



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 100 27 736 A 1

⑯ Int. Cl. 7:
A 21 B 5/02

DE 100 27 736 A 1

⑯ Aktenzeichen: 100 27 736.5
⑯ Anmeldetag: 5. 6. 2000
⑯ Offenlegungstag: 13. 12. 2001

⑯ Anmelder:
ABC-Elektrogeräte Volz GmbH & Co, 73230
Kirchheim, DE

⑯ Vertreter:
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker, 70188
Stuttgart

⑯ Erfinder:
Albrecht, Hans-Peter, 73240 Wendlingen, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:
DE 196 17 804 C1
DE 83 14 622 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Vorrichtung zur Herstellung von Backwaren

⑯ Eine Vorrichtung zur Herstellung von Backwaren, insbesondere von Waffeln, umfasst ein oberes Backelement und ein unteres Backelement, welche zueinander komplementäre und beheizbare Arbeitsflächen aufweisen. Ferner ist eine Verbindungseinrichtung vorgesehen, welche das obere Backelement mit dem unteren Backelement verschwenkbar verbindet. Die Verbindungseinrichtung sorgt dafür, dass die Backelemente zwischen einer Ruhposition, in welcher sie voneinander beabstandet ist und einer Arbeitsposition, in welcher ihre Arbeitsflächen zueinander im Wesentlichen parallel ausgerichtet sind und einander dicht gegenüberliegen, hin und her bewegt werden können. Zur Verbesserung des Backergebnisses wird vorgeschlagen, dass die Verbindungseinrichtung mindestens einen Verbindungsarm aufweist, der mit einem der beiden Backelemente über mindestens ein erstes Gelenk verbunden ist, dessen Gelenkachse parallel zur Ebene des Backelements verläuft. Ferner wird vorgeschlagen, dass der Verbindungsarm mit dem anderen Backelement über mindestens ein zweites Gelenk verbunden ist, dessen Gelenkachse parallel zur Gelenkachse des ersten Gelenks verläuft. Schließlich sind beide Gelenkachsen bei in Arbeitsstellung befindlichen Backelementen in seitlicher Richtung um eine Distanz a voneinander beabstandet.

Best Available Copy

DE 100 27 736 A 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Backwaren, insbesondere Waffeln, welche aufweist:

- a) ein oberes und ein unteres Backelement, welche im Backbetrieb zusammenwirkende beheizbare Arbeitsflächen aufweisen; und
- b) eine Verbindungseinrichtung, welche das obere Backelement mit dem unteren Backelement verschwenkbar verbindet, derart, dass die Backelemente zwischen einer Ruhposition, in welcher sie so voneinander beabstandet sind, dass ein Zugang zu den Arbeitsflächen möglich ist und einer Arbeitsposition, in welcher ihre Arbeitsflächen zueinander im Wesentlichen parallel ausgerichtet sind und einander dicht gegenüber liegen, hin- und herbewegt werden können.

[0002] Eine solche Vorrichtung ist z. B. in Form eines sog. "Waffeleisens" vom Markt her bekannt. Ein solches besteht aus zwei Backelementen mit elektrisch beheizten Backflächen, welche das Waffelmuster tragen. Diese Backelemente sind miteinander durch ein Scharnier verbunden, welches entweder direkt an die Backelemente angeformt ist oder in Form von an den Backelementen angeordneten Kunststoffteilen vorliegt. Bei dem bekannten Waffeleisen ist das Scharnier am Rand der Backelemente angeordnet mit im Wesentlichen tangential zum Rand der Backelemente verlaufender Scharnierachse.

[0003] Bei der Auslegung des Scharniers bei dem bekannten Waffeleisen muss der Tatsache Rechnung getragen werden, dass beim Backen, wenn sich die beiden Backflächen also in der Arbeitsposition befinden, der Teig "aufgeht", dieser also eine Volumenvergrößerung erfährt. Das Scharnier muss also so ausgelegt sein, dass sich der Raum zwischen den beiden Backflächen erweitern kann, es muss also eine Bewegung der beiden Backelemente voneinander weg während des Backens in gewissem Umfange gestatten. Dies wird durch etwas Spiel in dem Scharnier erreicht und allgemein als Höhen- oder Dickenausgleich bezeichnet. Bei dem bekannten Waffeleisen verlaufen jedoch in dem Scharnier elektrische Leitungen, welche die beiden Backelemente elektrisch miteinander verbinden. Hierdurch ist der besagte Höhen- oder Dickenausgleich durch das Scharnier begrenzt bzw. behindert, was beim Backen von Waffeln zu einer Verschlechterung des Backergebnisses führen kann.

[0004] Ein weiterer Nachteil bei dem bekannten Waffeleisen ist die Tatsache, dass sich das obere Backelement beim Schließen schräg vom Scharnierbereich her auf das untere Backelement legt. Hierdurch wird der auf die Arbeitsfläche des unteren Backelements aufgebrachte mehr oder weniger flüssige Teig vom Scharnierbereich her nach vorne weg verdrängt, was zu einer ungleichmäßigen Dicke und Bräunung der auf diese Weise hergestellten Waffeln führen kann.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur Herstellung von Backwaren der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass einerseits auch Teige verarbeitet werden können, welche beim Backen erheblich aufgehen und dass andererseits eine gleichmäßige Dicke und Bräunung der so hergestellten Backwaren ermöglicht wird.

[0006] Diese Aufgabe wird dadurch erfüllt, dass

- c) die Verbindungseinrichtung mindestens einen Verbindungsarm aufweist, der mit einem der beiden Backelemente über mindestens ein erstes Gelenk verbunden ist, dessen Gelenkachse parallel zur Ebene des Backelements verläuft;

- d) der Verbindungsarm mit dem anderen Backelement über mindestens ein zweites Gelenk verbunden ist, dessen Gelenkachse parallel zur Gelenkachse des ersten Gelenks verläuft; und
- e) beide Gelenkachsen bei in Arbeitsstellung befindlichen Backelementen in seitlicher Richtung um eine Distanz (a) voneinander beabstandet sind.

[0007] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind also 10 zwei Gelenke vorhanden, wodurch es möglich ist, während der Schwenkbewegung des einen Backelements relativ zum anderen Backelement zumindest in dem der Arbeitsposition nahen Bewegungsabschnitt die beiden Arbeitsflächen parallel zueinander zu halten. Somit wird verhindert, dass durch 15 den Schließvorgang der Teig ungleichmäßig zwischen den beiden Arbeitsflächen verteilt wird, was zu einer ungleichmäßigen Dicke und Bräunung der Backwaren führen würde. Durch die Wahl einer geeigneten Distanz a, d. h. einer möglichst großen Länge des Verbindungsarms, kann bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung darüber hinaus sichergestellt werden, dass während des Backvorgangs eine ausreichende parallele Bewegung der beiden Backelemente voneinander weg möglich ist und somit auch Teige verarbeitet werden können, welche während des Backens eine beträchtliche Volumenvergrößerung erfahren.

[0008] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in Unteransprüchen angegeben.

[0009] Gemäß der Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 2 verläuft die Gelenkachse des ersten Gelenks in 30 Achsrichtung gesehen in etwa durch die laterale Mitte des oberen Backelements. Dies begünstigt eine gleichmäßige Kraftaufbringung während des letzten Abschnittes der Schließbewegung.

[0010] Vorteilhaft ist dabei die Weiterbildung gemäß Anspruch 3, bei der in Arbeitsposition der Schwerpunkt des oberen Backelements unterhalb der Gelenkachse des entsprechenden Gelenks liegt. Dies bedeutet, dass das obere Backelement während der Schließ- bzw. Öffnungsbewegung im Gleichgewicht schwebend am ersten Gelenk hängt 40 und dabei automatisch durch die Schwerkraft waagerecht ausgerichtet wird.

[0011] Besonders günstig ist diese Weiterbildung im Zusammenhang mit dem in Anspruch 4 angegebenen Griff, welcher an einer Verlängerung des Verbindungsarmes angeordnet ist und ein einfaches Schließen ermöglicht.

[0012] In Anspruch 5 ist angegeben, dass eine Führung vorgesehen ist, die so ausgebildet ist, dass sich der in geöffnetem Zustand untere Rand des in Arbeitsstellung oberen Backelements während des gesamten Bewegungswegs ständig über dem unteren Backelement befindet. Hierdurch wird sichergestellt, dass abtropfendes Fett vom oberen Backelement während der Öffnungs- bzw. Schließungsbewegung auf das untere Backelement gelangt und nicht die Arbeitsplatte verschmutzt.

[0013] Besonders vorteilhaft ist die Weiterbildung gemäß Anspruch 6, bei der die Gelenkachse des zweiten Gelenks in der Draufsicht außerhalb des Randes des entsprechenden Backelements liegt und in Achsrichtung gesehen etwas oberhalb, insbesondere 2 bis 10 mm, der Gelenkachse des ersten Gelenks verläuft, wenn sich die beiden Backelemente in der Arbeitsposition befinden. Diese Auswahl der Relativpositionen der Gelenkachsen und die entsprechende Länge des Verbindungsarmes gewährleisten eine geringstmögliche laterale Bewegungskomponente der beiden Backelemente 60 relativ zueinander während des der Arbeitsposition nahen Abschnitts der Öffnungs- bzw. Schließbewegung. Der gewählte Wertebereich eignet sich besonders zur Herstellung von Waffeln, da er auf deren übliche Dicke abgestimmt ist.

[0014] Besonders vorteilhaft ist die Weiterbildung gemäß Anspruch 7, bei der die Gelenkachsen des zweiten Gelenks in der Draufsicht innerhalb des Randes des entsprechenden Backelements liegen und in Achsrichtung gesehen etwas unterhalb, insbesondere 2 bis 10 mm, der Gelenkachse des ersten Gelenks verlaufen, wenn sich die beiden Backelemente in der Arbeitsposition befinden. Diese Auswahl der Relativpositionen der Gelenkachsen und die entsprechende Länge des Verbindungsarmes gewährleisten eine geringstmögliche laterale Bewegungskomponente der beiden Backelemente 65 relativ zueinander während des der Arbeitsposition nahen Abschnitts der Öffnungs- bzw. Schließbewegung. Der gewählte Wertebereich eignet sich besonders zur Herstellung von Waffeln, da er auf deren übliche Dicke abgestimmt ist.

[0014] Die Benutzung der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird besonders komfortabel und das Backergebnis gleichmäßig, wenn gemäß Anspruch 7 eine Führung, insbesondere eine Kulissenführung oder Parallelogrammführung vorgesehen ist, durch die die beiden Backelemente während der Bewegung relativ zueinander geführt sind.

[0015] Durch das Vorsehen von zwei Gelenkachsen ist die Führung der elektrischen Leitung, welche die beiden Backelemente miteinander verbindet, besonders einfach. Dem ist in Anspruch 8 Rechnung getragen.

[0016] Um zu verhindern, dass vom unteren Backelement Teig oder Fett auf eine unterhalb des unteren Backelements angeordnete Arbeitsfläche tropft, ist gemäß Anspruch 9 bei dem in Arbeitsstellung unteren Backelement eine Rinne vorhanden, in der überschüssiger Teig oder Fett aufgenommen werden kann.

[0017] Nachfolgend werden unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung zwei Ausführungsbeispiele der Vorrichtung im Detail erläutert. In der Zeichnung zeigen:

[0018] Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zur Herstellung von Backwaren in geschlossenem Zustand;

[0019] Fig. 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung von Fig. 1;

[0020] Fig. 3 eine perspektivische Darstellung der Vorrichtung von Fig. 1 während des letzten Abschnitts der Schließbewegung;

[0021] Fig. 4 eine perspektivische Darstellung der Vorrichtung von Fig. 1 im geöffneten Zustand; und

[0022] Fig. 5 eine Prinzipskizze eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zur Herstellung von Backwaren.

[0023] Bei der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung zur Herstellung von Backwaren handelt es sich um ein Waffeisen, welches insgesamt das Bezugssymbol 10 trägt. Es besteht aus einem oberen Backelement 12 und einem unteren Backelement 14, welche über eine Verbindungseinrichtung 16 miteinander verbunden sind.

[0024] Das obere Backelement hat im Wesentlichen kreisförmige Grundform und eine im Vergleich zu seinem Durchmesser geringe Dicke, ähnlich einer zylindrischen Scheibe. Eine Stirnseite des oberen Backelements 12 ist als Arbeitsfläche 18 ausgebildet (vergl. Fig. 4). Im Bereich der Arbeitsfläche 18 weist das obere Backelement 12 einen geringfügig größeren Durchmesser als im restlichen Bereich auf.

[0025] Das untere Backelement 14 hat ebenfalls kreisförmige Grundform, eine zur Arbeitsfläche 18 komplementäre Arbeitsfläche 20 (vergl. ebenfalls Fig. 4) und insgesamt größeren Durchmesser als das obere Backelement 12, wobei radial umlaufend um die Arbeitsfläche 20 eine Rille 22 vorhanden ist. Beide Arbeitsflächen 18 und 20 können über elektrische Heizwendeln (nicht dargestellt) beheizt werden.

[0026] Am in Fig. 1 rechten Rand des unteren Backelements 14 sind beidseitige zylindrische Elemente 24 und 26 vorhanden, in denen die elektrischen Steuer- und Regeleinrichtungen zur Steuerung des Backvorganges untergebracht sind. Das in Fig. 1 vordere zylindrische Element 24 beherbergt einen Drehschalter 28, mit dem das Waffeisen 10 eingeschaltet und die Temperatur der Arbeitsflächen 18 bzw. 20 eingestellt werden kann. Beide zylindrischen Elemente 24 und 26 dienen zusammen mit einem Halbzyllinderelement 27 als Auflage für eine kippsichere Dreipunktlagerung des Waffeisens 10.

[0027] Die Verbindungseinrichtung 16 weist einen in Fig. 1 vorderen Verbindungsarm 30 und einen hinteren Verbindungsarm 32 (Fig. 1 und 4) auf, welcher über in den Fig. 1-4 nicht näher dargestellte Gelenke einerseits mit dem oberen Backelement 12 und andererseits mit dem unteren Back-

element 14 verbunden ist. Die beiden ersten Gelenke, mit denen die Verbindungsarme 30 und 32 mit dem oberen Backelement 12 verbunden sind, weisen eine Gelenkachse 34 auf, welche in der Mittelebene des oberen Backelements

5 12 oberhalb von dessen Schwerpunkt 37 liegt und durch dessen laterale Mitte verläuft, welche durch die Mittelachse 36 gekennzeichnet ist. Die Gelenkachse der zweiten Gelenke, mit denen die anderen Enden der beiden Verbindungsarme 30 und 32 mit den zylindrischen Elementen 24 und 26 verbunden sind, verläuft parallel zur ersten Gelenkachse 34 und trägt das Bezugssymbol 38. Die vertikale Position der zweiten Gelenkachse 38 liegt dabei im Bereich des oberen Randes der beiden zylindrischen Elemente 24 und 26 um eine Distanz b oberhalb der ersten Gelenkachse

15 34 (vergl. Fig. 2). Seitlich sind die Gelenkachsen um eine Distanz a voneinander angeordnet (Fig. 2).

[0028] An den in den Bereichen der ersten Gelenke (Gelenkachse 34) liegenden Enden der beiden Verbindungsarme 30 bzw. 32 ist ein bügelförmiger Griff 40 angebracht.

20 [0029] Das in den Fig. 1-4 dargestellte Waffeisen 10 arbeitet folgendermaßen:

[0030] Zunächst wird über den Drehschalter 28 die gewünschte Temperatur der Arbeitsflächen 18 und 20 der beiden Backelemente 12 und 14 eingestellt. Dann wird auf die untere Arbeitsfläche 20 in dem in Fig. 4 dargestellten geöffneten Zustand des Waffeisens 10 ein Teig aufgebracht. Die senkrechte Stellung des oberen Backelements 12 wird dabei zwangsläufig entweder durch Festhalten an einem in der Zeichnung nicht dargestellten Handgriff oder durch eine in den beiden ersten Gelenken vorhandene Raste gehalten.

[0031] Sobald das obere Backelement 12 freigegeben wird, schwenkt es aufgrund der Relativposition des Schwerpunkts 37 gegenüber der ersten Gelenkachse 34 in eine waagerechte Position. Der Benutzer greift nun am Griff 40 an und verschwenkt das obere Backelement 12 in die in Fig. 3 dargestellte Position. Man sieht, dass sich bereits bei der in Fig. 3 dargestellten, der eigentlichen Arbeitsposition nahen Stellung, das obere Backelement 12 fast vollständig oberhalb des unteren Backelements 14 befindet.

40 [0032] Während des noch verbleibenden Abschnitts der Bewegung in die eigentliche Arbeitsposition hinein wird also keine wesentliche laterale Bewegungskomponente mehr auftreten. Gleichzeitig wird deutlich, dass die beiden Arbeitsflächen 18 und 20 der beiden Backelemente 12 und

45 14 bereits vollkommen parallel zueinander ausgerichtet sind, obwohl der Schließvorgang noch nicht abgeschlossen ist. Auf diese Weise wird verhindert, dass beim Schließvorgang Teig aus dem Freiraum zwischen den beiden Arbeitsflächen 18 und 20 in ungleichförmiger Art und Weise her-

50 ausgequetscht wird. Schließlich sieht man, dass bei einer durch das Backen verursachten starken Volumenvergrößerung des Teiges ein ausreichender Bewegungsweg des oberen Backelementes 12 gegenüber dem unteren Backelement 14 von diesem weg möglich ist, also auch stark "aufgehende" Teige verarbeiten können. Der in Arbeitsstellung ohne wesentliche laterale Bewegungskomponente mögliche Hub des oberen Backelements 12 gegenüber dem unteren Backelement 14 wird dadurch vergrößert, dass die zweite Gelenkachse 38 um die Distanz b höher als die erste

55 Gelenkachse 34 angeordnet ist. Überschüssiger Teig bzw. überschüssiges Fett wird zuverlässig von der Rille 22 im unteren Backelement 14 aufgenommen.

[0033] Wie ohne weiteres erkennbar ist, ist dabei die Führung der zur Versorgung der Heizwendeln im oberen Back-

60 element 12 notwendigen elektrischen Leitung von den zylindrischen Elementen 24 und 26 über die Verbindungsarme 30 und 32 in das obere Backelement 12 hinein möglich, ohne dass hierdurch die Bewegung des oberen Backele-

ments 12 gegenüber dem unteren Backelement 14 beeinflusst werden würde.

[0034] In Fig. 5 ist ein zweites Ausführungsbeispiel eines Waffeleisens dargestellt. Teile, welche äquivalente Funktionen zu Teilen des ersten Ausführungsbeispiels aufweisen, tragen die gleichen Bezugszeichen. Auf sie wird hier nicht näher eingegangen.

[0035] Die Verbindungsarme sind vorliegend durch ein Parallelogrammgestänge mit zwei Armen 30a und 30b ersetzt (die hinten liegenden Arme des Parallelogrammgestänges sind nicht sichtbar). Durch dieses Parallelogrammgestänge 30a, 30b werden die beiden Backelemente 12 bzw. 14 während der Bewegung relativ zueinander so geführt, dass ihre Arbeitsflächen 18 und 20 während der gesamten Bewegung zueinander parallel bleiben.

[0036] In einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel ist eine andere Führung vorgesehen, welche so ausgebildet ist, dass sich der im geöffneten Zustand untere Rand des in Arbeitsstellung oberen Backelements während des gesamten Bewegungswegs ständig über dem unteren Backelement befindet. Dies verhindert, dass Fett oder Teig vom oberen Backelement auf einen Bereich außerhalb des unteren Backelements tropft.

Patentansprüche

25

1. Vorrichtung zur Herstellung von Backwaren, insbesondere Waffeln, welche aufweist:
 - a) ein oberes (12) und ein unteres Backelement (14), welche im Backbetrieb zusammenwirkende und beheizbare Arbeitsflächen (18, 20) aufweisen,
 - b) eine Verbindungseinrichtung (16), welche das obere Backelement (12) mit dem unteren Backelement (14) verschwenkbar verbindet, derart, dass die Backelemente (12, 14) zwischen einer Ruhposition, in welcher sie so voneinander beabstandet sind, dass ein Zugang zu den Arbeitsflächen möglich ist, und einer Arbeitsposition, in welcher ihre Arbeitsflächen (18, 20) zueinander im wesentlichen parallel ausgerichtet sind und einander dicht gegenüberliegen, hin- und herbewegt werden können,

dadurch gekennzeichnet, dass

- c) die Verbindungseinrichtung (16) mindestens einen Verbindungsarm (30, 32) aufweist, der mit einem der beiden Backelemente (12) über mindestens ein erstes Gelenk verbunden ist, dessen Gelenkachse (34) parallel zur Ebene des Backelements (12) verläuft;
- d) der Verbindungsarm (30, 32) mit dem anderen Backelement (14) über mindestens ein zweites Gelenk verbunden ist, dessen Gelenkachse (38) parallel zur Gelenkachse (34) des ersten Gelenks verläuft; und
- e) beide Gelenkachsen (34, 38) bei in Arbeitsstellung befindlichen Backelementen (12, 14) in seitlicher Richtung um eine Distanz (a) voneinander beabstandet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkachse (34) des ersten Gelenks in Achsrichtung gesehen in etwa durch die laterale Mitte des einen Backelements (12) verläuft.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass in Arbeitsstellung der Schwerpunkt (37) des oberen Backelements (12) unterhalb der Gelenkachse (34) des entsprechenden Gelenks verläuft.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in der Verlänge-

rung des Verbindungsarms (30, 32) ein Griff (40) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Führung vorgesehen ist, die so ausgebildet ist, dass sich der im geöffneten Zustand untere Rand des in Arbeitsstellung oberen Backelements während des gesamten Bewegungswegs ständig über dem unteren Backelement befindet.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkachse (38) des zweiten Gelenks in der Draufsicht außerhalb des Randes des entsprechenden Backelements (14) liegt und in Achsrichtung gesehen etwas oberhalb, insbesondere ungefähr 2 bis 10 mm, der Gelenkachse (34) des ersten Gelenks liegt, wenn sich das entsprechende Backelement (12) in Arbeitsstellung befindet.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Führung, insbesondere eine Kulissen- oder eine Parallelogrammführung (30a, 30b), vorgesehen ist, durch die die beiden Backelemente (12, 14) während einer Bewegung relativ zueinander geführt sind.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass vom einen zum anderen Backelement (12, 14) eine elektrische Leitung verläuft, die durch den Verbindungsarm (30) und die beiden Gelenke geführt ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens bei dem in Arbeitsstellung unteren Backelement (14) eine Rinne (22) vorhanden ist, in der überschüssiger Teig oder Fett aufgenommen werden kann.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 1

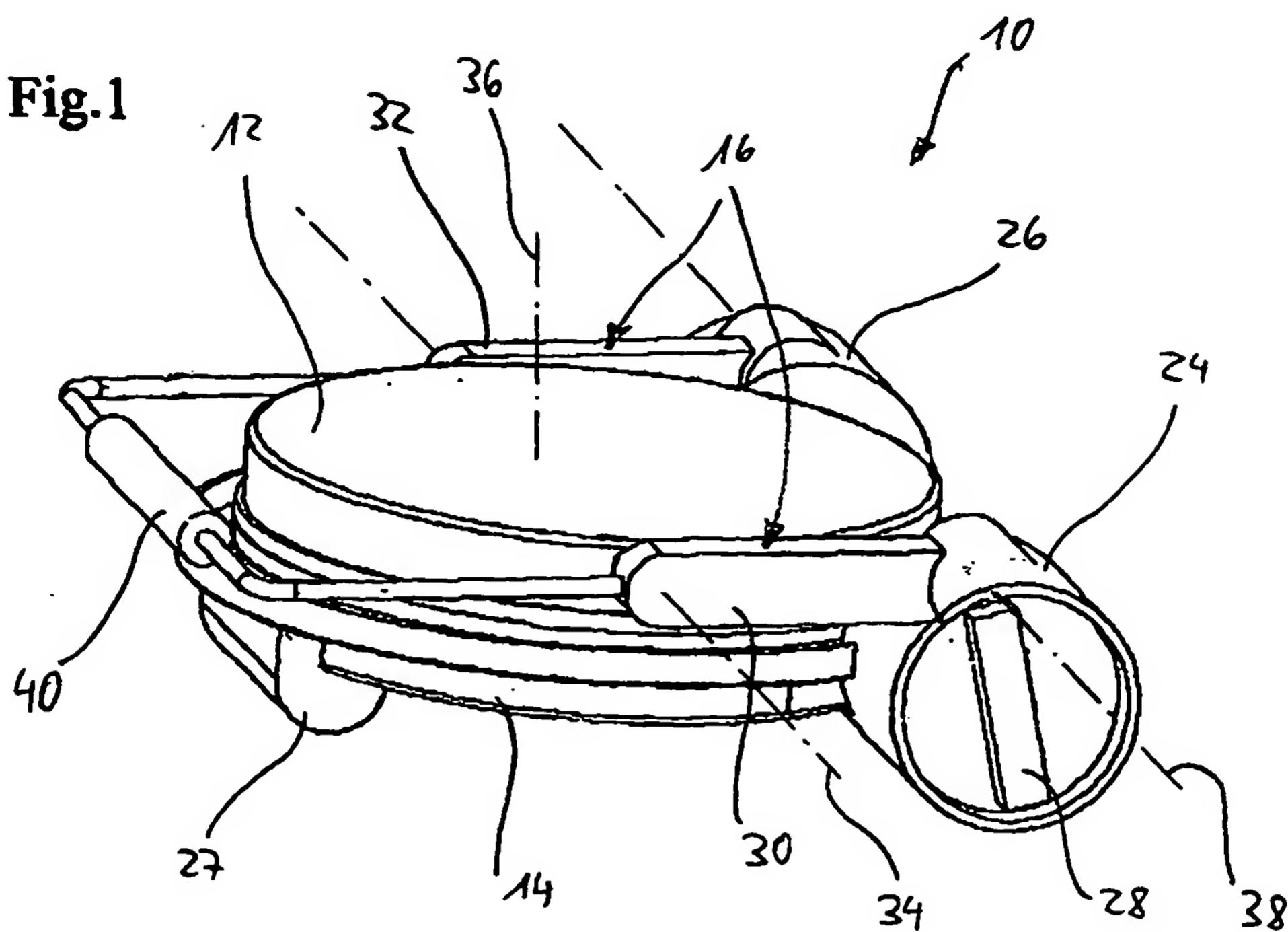


Fig. 2

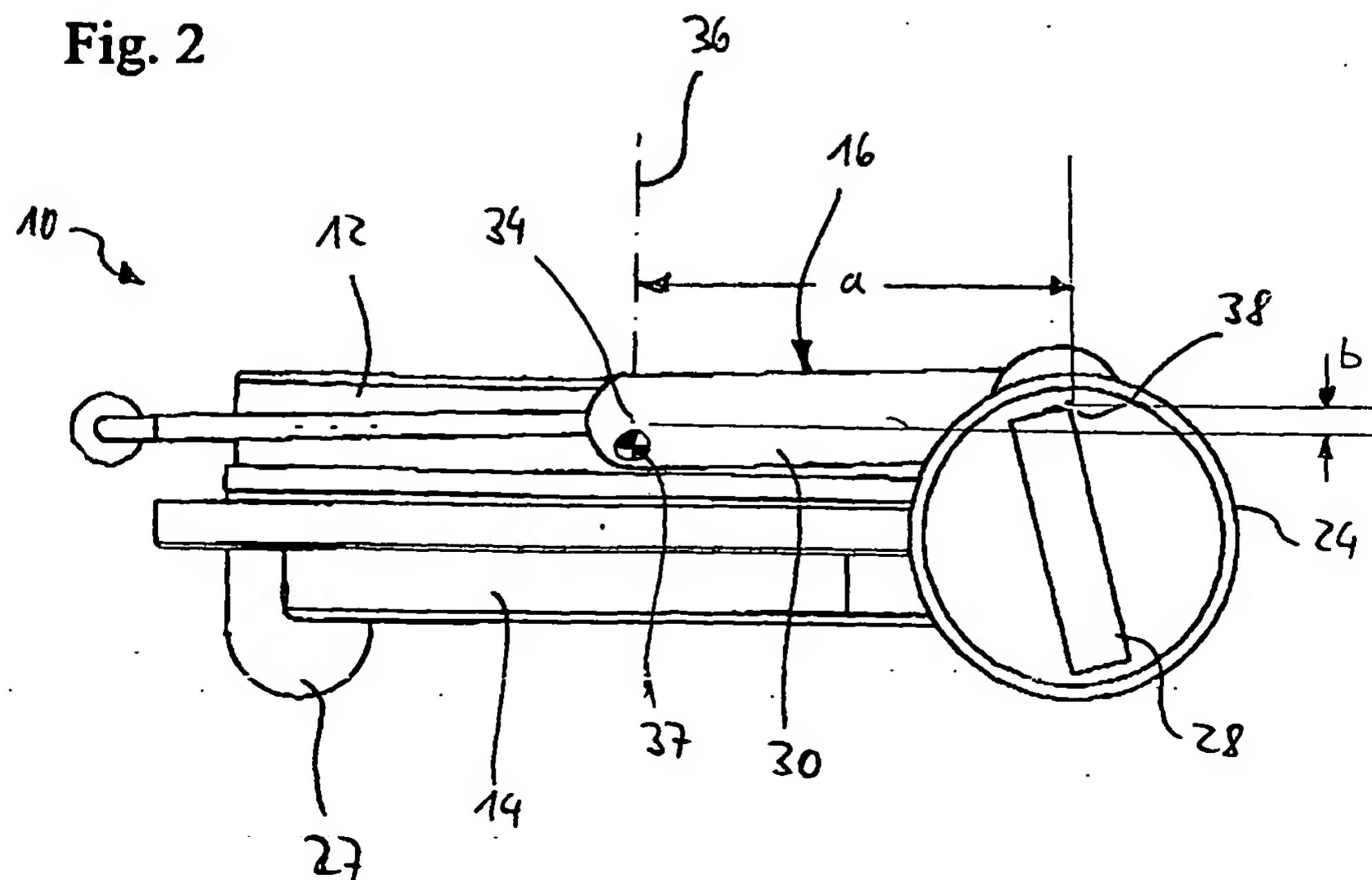


Fig. 3

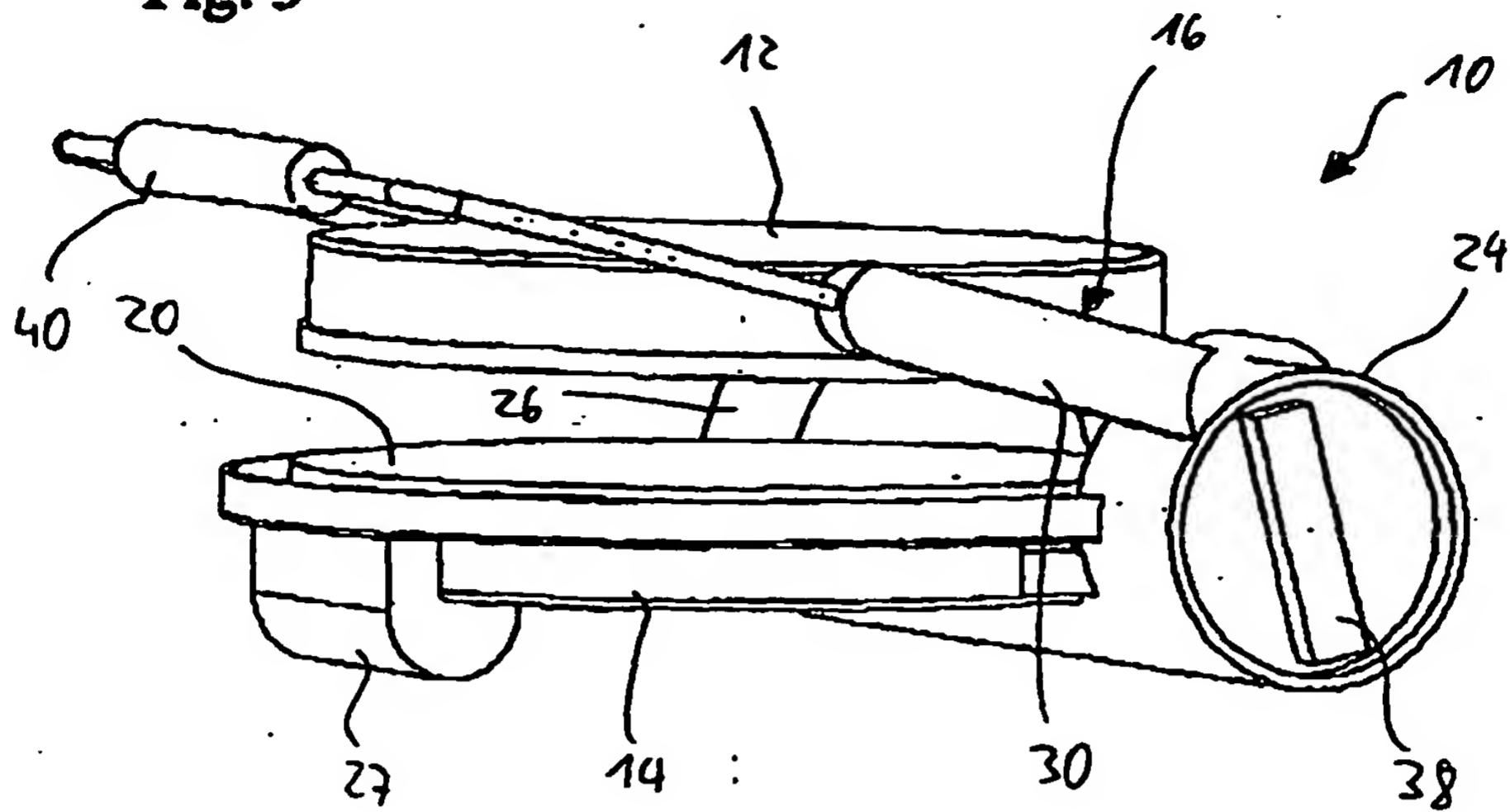
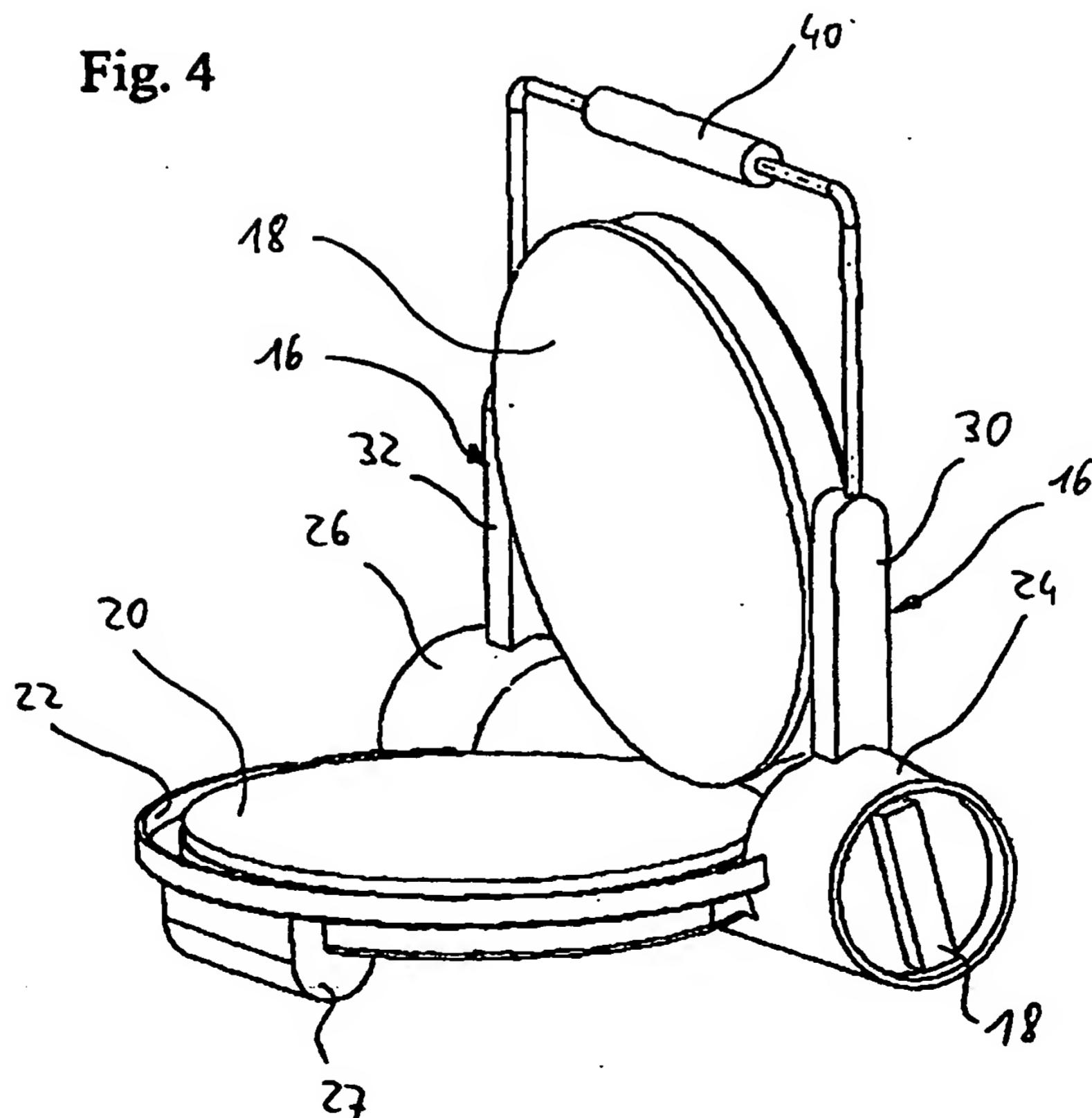


Fig. 4



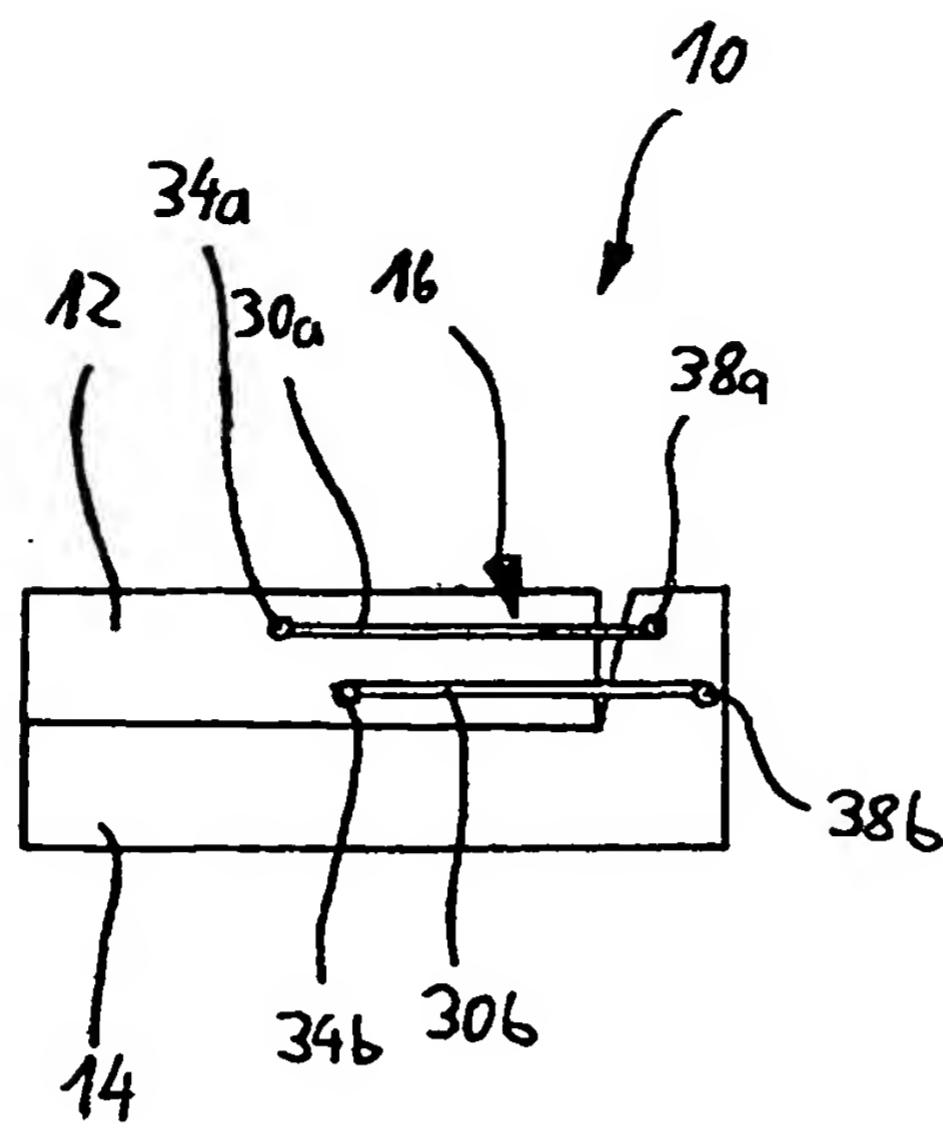


Fig. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.